



ORIGINAL

Infección gastrointestinal por *Aeromonas*: incidencia y su posible relación con la enfermedad inflamatoria intestinal



Ainara Elorza^a, Iago Rodríguez-Lago^{a,b}, Patricia Martínez^c, Alba Hidalgo^a, Urko Aguirre^d y José Luis Cabriada^{a,b,*}

^a Servicio de Aparato Digestivo, Hospital Galdakao-Usansolo, Galdakao, España

^b Biocruces Bizkaia Health Research Institute, Barakaldo, España

^c Laboratorio de Microbiología, Hospital Galdakao-Usansolo, Galdakao, España

^d Unidad de Investigación. Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC), España

Recibido el 19 de diciembre de 2019; aceptado el 14 de abril de 2020

Disponible en Internet el 21 de julio de 2020

PALABRAS CLAVE

Enfermedad inflamatoria intestinal;
Aeromonas;
Infección gastrointestinal

Resumen

Introducción: Las *Aeromonas* son la causa de múltiples enfermedades en humanos, siendo la gastroenteritis la más frecuente. El papel de *Aeromonas* como patógeno en las enterocolitis y su relación con la enfermedad inflamatoria intestinal siguen siendo controvertidos.

Objetivo: Determinar la incidencia de la infección por *Aeromonas* en nuestro entorno y su posible relación con la enfermedad inflamatoria intestinal.

Pacientes y métodos: Estudio retrospectivo y observacional de todos los pacientes adultos con al menos un aislamiento de *Aeromonas* en el cultivo de heces entre enero de 2015 y diciembre de 2017 en el Hospital Galdakao-Usansolo (Vizcaya).

Resultados: Se identificaron 98 pacientes con un cultivo de heces positivo para *Aeromonas* (edad media 62 años, 51% mujeres), estimando una incidencia de 32 casos/10⁵ habitantes-año. El 11% tenía un diagnóstico previo de enfermedad inflamatoria intestinal (4 colitis ulcerosa y 7 enfermedad de Crohn). Estos pacientes se encontraban en tratamiento inmunosupresor con más frecuencia, aunque tenían menos comorbilidades que el grupo sin esta patología. También observamos que la comorbilidad era el factor que más se asociaba a la infección por *Aeromonas*.

Conclusiones: La infección por *Aeromonas* tiene una incidencia de 32 casos/10⁵ habitantes-año, y afecta tanto a pacientes inmunocompetentes como a inmunodeprimidos. La incidencia está influida por la inmunosupresión en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, mientras que la comorbilidad parece conferir un mayor riesgo en pacientes sin esta patología.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jcabriada@gmail.com (J.L. Cabriada).

KEYWORDS

Inflammatory bowel disease;
Aeromonas;
Gastrointestinal infection

Gastrointestinal infection with *Aeromonas*: incidence and relationship to inflammatory bowel disease**Abstract**

Introduction: *Aeromonas* can cause several diseases in humans, with gastroenteritis accounting for most cases. The role of *Aeromonas* as a pathogen in human enterocolitis has been questioned in recent years.

Objective: To determine the incidence of gastrointestinal infection caused by *Aeromonas* in our area and its possible relationship to inflammatory bowel disease.

Patients and methods: This was a retrospective observational study. All adult patients with a positive stool culture for *Aeromonas* were identified between January 2015 and December 2017 at Hospital Galdakao-Usansolo (Vizcaya, Spain).

Results: Ninety-eight patients were identified (median age 62 years; 51% women). Therefore, the incidence in our area was 32 cases per 10⁵ inhabitants per year. Eleven per cent of them had been previously diagnosed with inflammatory bowel disease (four with ulcerative colitis and seven with Crohn's disease). Patients with inflammatory bowel disease more often received immunosuppressive therapy. Conversely, patients without inflammatory bowel disease suffered from more comorbidities. We also found comorbidity to be the risk factor most associated with *Aeromonas* infection.

Conclusion: *Aeromonas* infection is a common gastrointestinal infection that may occur in both immunocompetent and immunocompromised patients. Immunosuppression is a significant factor in inflammatory bowel disease patients, while comorbidity seems to confer a higher risk on patients without this disease.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Aeromonas es un género de bacterias anaerobias facultativas gramnegativas y oxidasa positivas. Son bacterias de medio acuático y que tienen una distribución mundial. Las bacterias de este género son causa de varias enfermedades en el ser humano, siendo las más frecuentes la gastroenteritis, la celulitis, la fascitis y la bacteriemia¹. Otras infecciones descritas, aunque con menor frecuencia, son la neumonía, la apendicitis y el síndrome hemolítico urémico¹⁻⁴. La diarrea es el síntoma más común de la infección a nivel digestivo, siendo habitualmente una enfermedad de curso autolimitado. A pesar de aislarse con relativa frecuencia, su papel como patógeno sigue siendo controvertido en las enterocolitis^{5,6}, y por ello continúa en estudio^{4,7}. Se han descrito también infecciones de curso crónico⁸ y de diferente gravedad. A pesar de que la mayoría de los casos descritos se han identificado en pacientes inmunodeprimidos, es una infección descrita también en pacientes inmunocompetentes^{2,5}.

La identificación de las diferentes cepas de *Aeromonas* es difícil debido a su heterogeneidad fenotípica². Actualmente se aíslan 4 especies en el 96% de los casos: *Aeromonas caviae* (30%), *Aeromonas dhakensis* (26%), *Aeromonas veronii* (22%) y *Aeromonas hydrophila* (18%)². Su virulencia es multifactorial y se debe a la síntesis de exotoxinas (citotóxicas y citotónicas), proteasas, hemolisinas, lipasas, adhesinas aglutininas y enterotoxinas, además de otras enzimas⁷.

La relación entre la infección por *Aeromonas* con la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) ha sido un tema estudiado en los últimos años¹. Esta infección puede tener importantes

implicaciones en los pacientes con EII, pudiendo desencadenar un brote en algunos casos¹. El objetivo de nuestro estudio era conocer la incidencia de esta infección en nuestra área y evaluar la influencia de la infección por *Aeromonas* en los pacientes con EII.

Material y métodos

Realizamos un estudio retrospectivo y observacional de todos los pacientes adultos con aislamiento de *Aeromonas* en el cultivo de heces entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2017 en el Hospital Galdakao-Usansolo (Vizcaya, País Vasco). La cobertura poblacional en el momento de realización del estudio era de 308.623 habitantes (diciembre de 2017). Las siguientes variables se incluyeron en el análisis de los pacientes: edad al diagnóstico de la infección, sexo, tabaquismo, comorbilidades (índice de Charlson), ingresos en los 6 meses previos al diagnóstico y toma de antibióticos en los 3 meses previos, síntomas al diagnóstico, especie de *Aeromonas* aislada, otros enteropatógenos aislados, actitud terapéutica y características de los pacientes con EII. Se han detallado características específicas de los casos con EII analizando el año del inicio de la enfermedad, la presentación del cuadro clínico en la infección, los cambios del tratamiento para la EII tras la infección y la evolución clínica durante el seguimiento. Se consideró la infección como grave si había precisado ingreso hospitalario. Se han considerado como inmunodeprimidos aquellos pacientes en tratamiento con algún inmunomodulador (tiopurinas, metotrexato, micofenolato mofetil, tacrolimus,

Tabla 1 Características de los pacientes

Características/clínica	Pacientes sin EII n=87	Pacientes con EII n=11	Valor p
Edad, años, mediana (RIQ)	64 (45-83)	46 (30-61)	0,0025
Sexo, mujer, n (%)	46 (53)	4 (36)	0,35
Tipo de EII, n (%)			
Enfermedad de Crohn	-	7 (64)	
Colitis ulcerosa		4 (36)	
Subtipo de <i>Aeromonas</i> , n (%)			0,77
Caviae	76 (87)	9 (82)	
Veronii	10 (11)	2 (18)	
Hydrophila	1 (1)	0	
Inmunosupresión, n (%)	11 (12)	6 (55)	0,0003
Antibioterapia en los 3 meses previos, n (%)	24 (28)	2 (18)	0,72
Cirugía digestiva previa, n (%)	12 (14)	5 (45)	0,02
Comorbilidad, índice de Charlson, n (%)			
0	21 (24)	7 (64)	
1	16 (18)	2 (18)	0,03
2	12 (14)	1 (9)	
> 2	38 (44)	1 (9)	
Síntomas, n (%)			
Diarrea	82 (94)	11 (100)	0,41
Dolor abdominal	47 (54)	4 (36)	0,34
Rectorragia	7 (8)	4 (36)	0,02
Insuficiencia renal, n (%)	8 (9)	2 (18)	0,31
Ingreso por la infección, n (%)	18 (21)	4 (36)	0,26
Antibioterapia, n (%)	42 (48)	7 (64)	0,52

EII: enfermedad inflamatoria intestinal; RIQ: rango intercuartílico.

ciclosporina o sirolimus), fármacos biológicos, corticoides a dosis por encima de 20 mg/día y/o cualquier citostático.

Se utilizó estadística descriptiva para definir las características basales de la muestra, con medias y desviación estándar o con mediana y rango intercuartílico según la distribución de la muestra. La comparación de las características de los grupos de pacientes con y sin EII se realizó mediante la chi-cuadrado y pruebas no paramétricas como el test de Mann-Whitney. Se estableció la significación estadística en una $p < 0,05$.

Resultados

Características de los pacientes

Durante el período del estudio se han identificado 98 pacientes con aislamiento de *Aeromonas* en el cultivo de heces. Las características principales de los pacientes se recogen en la [tabla 1](#) y los datos más relevantes de los pacientes con EII se resumen en la [tabla 2](#).

La incidencia durante el período de estudio fue de 32 casos/10⁵ habitantes/año. Once pacientes (11%) tenían un diagnóstico previo de EII, 4 de ellos de colitis ulcerosa (CU) y 7 de enfermedad de Crohn (EC). Un paciente tenía una colitis inmunomediada secundaria a tratamiento con nivolumab que recibía por una neoplasia de pulmón. Los pacientes con EII eran más jóvenes y estaban más frecuentemente sometidos a inmunosupresión que aquellos sin esta patología (12% vs. 55%; $p = 0,0003$). Sin embargo, los pacientes del

grupo sin EII presentaban más comorbilidades que los del grupo con EII (índice de Charlson 0 en el 64% del grupo EII vs. índice de Charlson > 2 en el 44% del grupo no EII; $p = 0,0379$).

En ambos grupos la clínica más frecuente era la diarrea (100% en pacientes con EII vs. 94% en pacientes sin EII; $p = 0,41$) seguida por el dolor abdominal (54% vs. 36%, respectivamente; $p = 0,34$). La rectorragia era más frecuente en aquellos pacientes con EII que sin esta patología (36% vs. 8%, respectivamente; $p = 0,02$), sin diferencias estadísticamente significativas en el resto de síntomas. En nuestra cohorte no se han detectado complicaciones extraintestinales salvo insuficiencia renal por pérdidas digestivas, con una tendencia a ser más frecuente en los casos con EII (18% vs. 8%, respectivamente; $p = 0,31$). Un paciente sin EII presentaba datos de colitis isquémica al diagnóstico de la infección. Un paciente falleció por un adenocarcinoma de colon no relacionado con la infección.

Infección por *Aeromonas*

La especie aislada con mayor frecuencia fue *A. caviae* en ambos grupos (82% en pacientes con EII y 87% en pacientes sin EII). La segunda especie más frecuente fue *A. veronii* (11% grupo sin EII vs. 18% grupo con EII), mientras que se observó un único caso de *A. hydrophila* (1%) en un paciente sin EII diagnosticado de adenocarcinoma de colon.

Tabla 2 Características de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal

Paciente	Edad (años)	Tipo de EII	Tratamiento	Enfermedad activa	Curso de la enfermedad	Coinfección	Tratamiento antibiótico	Subtipo de <i>Aeromonas</i>
1	42	CU	No	Sí	Inicio	No	No	<i>Caviae</i>
2	52	CU	No	Sí	Brote	No	No	<i>Caviae</i>
3	29	CU	Anti-TNF, aféresis y corticoides	Sí	Brote	No	Sí	<i>Caviae</i>
4	43	EC	Anti-TNF	No	Diarrea aguda	No	No	<i>Caviae</i>
5	21	EC	Corticoides	No	Diarrea aguda	No	Sí	<i>Caviae</i>
6	62	EC	Ustekinumab y metotrexato	No	Diarrea aguda	No	Sí	<i>Caviae</i>
7	71	EC	No	No	Diarrea aguda	No	Sí	<i>Veronii</i>
8	42	CU	No	Sí	Inicio	No	Sí	<i>Caviae</i>
9	64	EC	Corticoides	Sí	Brote	<i>C. difficile</i>	Sí	<i>Caviae</i>
10	37	EC	Mesalazina	No	Brote	No	No	<i>Caviae</i>
11	40	EC	Anti-TNF	No	Diarrea aguda	No	Sí	<i>Veronii</i>

CU: colitis ulcerosa; EC: enfermedad de Crohn; TNF: factor de necrosis tumoral.

Factores de riesgo

La mayoría de los pacientes con EII de nuestra cohorte no tenían otras comorbilidades, sin embargo, los pacientes sin EII presentaban comorbilidades con mayor frecuencia, observando con frecuencia más de 2 comorbilidades (índice de Charlson 0 en el 64% del grupo EII vs. índice de Charlson > 2 en el 44% del grupo sin EII; $p=0,03$). En el grupo de los pacientes con EII había una mayor tasa de pacientes inmunosuprimidos (55% vs. 12%; $p=0,0003$). Por otro lado, había una tendencia a que los pacientes sin EII habían recibido antibioterapia previa más frecuentemente (28% vs. 18%; $p=0,72$) y/o habían tenido ingresos hospitalarios recientes (27% vs. 9%; $p=0,18$).

La mayoría de las infecciones fueron leves y no precisaron ingreso hospitalario. Los pacientes con EII precisaron hospitalización en un mayor número de ocasiones (36% vs. 21%; $p=0,31$) y fueron tratados con más frecuencia con antibioterapia (64% vs. 48%; $p=0,52$), aunque sin diferencias con el grupo sin EII. En general, el 50% de los pacientes fueron tratados con antibióticos, siendo los más usados las quinolonas (73%), seguido de otros grupos de antibióticos (18%) como las cefalosporinas (8%), metronidazol (6%), la vancomicina (4%), los carbapenémicos (4%), o penicilina de amplio espectro (2%). En un 4% se combinaron 2 tipos de antibióticos. El 8% de los casos tratados tuvo una recidiva, todos ellos sin EII.

De los 98 cultivos de nuestra cohorte, solo disponemos de datos del antibiograma en 6 de ellos (6%). En todos ellos el microorganismo era sensible a ciprofloxacino y cotrimoxazol. En cambio, en 3 de ellos (50%) era resistente a ampicilina y amoxicilina-clavulánico.

Pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal

En nuestra serie se identificaron 2 casos (18%) de inicio de una CU asociada a una infección por *Aeromonas*. Cinco pacientes con EII (45%) presentaron un cuadro de gastroenteritis aguda por *Aeromonas* pero esta no alteró el curso de la enfermedad, requiriendo 4 de ellos tratamiento antibiótico y uno de los casos se resolvió de forma autolimitada. En cambio, en otros 4 pacientes (36%) la infección por *Aeromonas* provocó un empeoramiento de la actividad de la enfermedad, siendo necesario un cambio del tratamiento de la EII. Dos de estos pacientes precisaron corticoides para control de la enfermedad, uno de ellos precisó inicio de tratamiento biológico anti-factor de necrosis tumoral (TNF)- α y otro paciente precisó un cambio de anti-TNF- α seguido de un cambio de diana a vedolizumab tras la infección. Este último paciente presentó un curso refractario, con sobreinfección posterior por *Clostridium difficile* y finalmente se diagnosticó de 2 neoplasias de colon sincrónicas, con un empeoramiento clínico y posterior fallecimiento.

Cinco de los pacientes de nuestra cohorte (5%) tenían una coinfección por otro microorganismo enteropatógeno, entre ellos el *Campylobacter jejuni* (2 pacientes sin EII), la *Salmonella* (un paciente sin EII), *Giardia lamblia* (un paciente sin EII) y *C. difficile* (un paciente con EII). No se observaron diferencias entre ambos grupos en la tasa de pacientes con una coinfección (9% vs. 4%, $p=0,46$). No se han descrito bacteriemias por enterocolitis por *Aeromonas* en nuestras cohortes, sin embargo, un caso coincidía con bacteriemia por *Escherichia coli* productor de betalactamasas.

Al margen de pacientes con EII, un paciente con un carcinoma de pulmón diagnosticado de colitis inmunomediada por nivolumab 4 meses antes presentó una diarrea aguda

producida por *A. caviae* con persistencia de clínica y datos de colitis activa a pesar del tratamiento con metronidazol. Se inició tratamiento corticoideo y un biológico anti-TNF y tras 10 meses de tratamiento con infliximab se cambió a vedolizumab por progresión de la enfermedad metastásica, permaneciendo en remisión clínica y sin haber presentado nuevas infecciones.

Discusión

La especie *Aeromonas* constituye una bacteria aislada con relativa frecuencia en casos de enterocolitis infecciosa, pero su papel como patógeno en estos casos sigue siendo controvertido. Generalmente se considera que la virulencia de *Aeromonas* es multifactorial, estando condicionada por factores tanto del patógeno como del huésped, y que únicamente solo algunas cepas de *Aeromonas* pueden producir gastroenteritis en humanos². El creciente interés en este microorganismo ha hecho que estudios recientes planteen su potencial patogenicidad e incluso su posible relación con casos de EII^{1,9}. No obstante, este aspecto es controvertido ya que se ha observado que hasta un 1-4% de sujetos asintomáticos pueden ser portadores de *Aeromonas* a nivel digestivo⁵.

La mayoría de las infecciones por *Aeromonas* se han descrito en pacientes inmunodeprimidos, aunque puede afectar también a pacientes inmunocompetentes^{2,5}. En nuestro estudio, solo el 17% de pacientes con esta infección se encontraban inmunodeprimidos y el 23% tenía un diagnóstico previo de una neoplasia. Asimismo, hemos podido observar que los pacientes sin EII con una infección por *Aeromonas* presentan más comorbilidad asociada que los pacientes con EII según índice de Charlson.

En los últimos años también se han descrito series de casos que han analizado la posible relación entre la especie *Aeromonas* y la EII. Se ha descrito que la infección por *Aeromonas* tiene diferentes implicaciones en los pacientes con esta patología^{1,10-14}. Por un lado, se ha demostrado que la infección por *Aeromonas* puede ser un factor desencadenante del inicio de la EII, tanto de la CU^{10,11} como de la EC¹. Por otro lado, se ha descrito tanto asociada a una reactivación de la actividad inflamatoria de la enfermedad^{1,12} como a un cuadro de gastroenteritis aguda sin efecto en el curso de la enfermedad^{1,13,14}. En nuestra serie también se ha objetivado que el curso de la enfermedad tras la infección ha sido variable, manifestándose algunos de ellos al comienzo de la enfermedad, en otros como diarrea aguda e incluso como un brote de la enfermedad que han precisado escalar el tratamiento. Es importante resaltar que en un 36% de los pacientes fue necesario un cambio del tratamiento de la EII tras la infección, por lo que estos pacientes deben ser monitorizados estrechamente ante el riesgo de empeoramiento clínico.

A pesar de que el síntoma más frecuente secundario a esta infección sea la diarrea aguda, este microorganismo puede ser la causa de una diarrea crónica tal como se describe en casos con diarrea de más de un mes de duración^{1,8,15}. En nuestro estudio, en 7 pacientes (7%) se aisló este microorganismo dentro de un estudio de diarrea crónica que no remitió a pesar de tratamiento antibiótico empírico en el 71%. Este hallazgo apoya el posible

aislamiento de *Aeromonas* en sujetos portadores y sin carácter patógeno.

Por otro lado, se ha observado que *Aeromonas* puede presentarse en un 14% como coinfección con otro enteropatógeno como *C. jejuni*, *C. difficile*, *Salmonella* o *Blastocystis hominis*, entre otros, tal como se describe en el estudio de Nolla-Salas et al.². En nuestra serie, existe una tendencia a una mayor tasa de coinfección en casos con EII (9% vs. 4% pacientes sin EII; $p=0,46$), lo que podría explicarse por la mayor proporción de pacientes bajo tratamiento inmunosupresor en esta cohorte. Otras complicaciones como la bacteriemia por *Aeromonas* es una complicación excepcional en pacientes con gastroenteritis¹⁶.

Un estudio reciente demostró que más del 90% de *Aeromonas* presentaba alta sensibilidad a tercera o cuarta generación de cefalosporinas, aminoglucósidos, aztreonam y tigeciclina, indicando que estos antibióticos podrían ser la primera opción terapéutica empírica para infecciones por *Aeromonas*². No obstante, dadas las limitaciones del estudio se recomienda valorarlo según el área geográfica. Sin embargo, en nuestra cohorte, según los antibiogramas descritos, todos los aislamientos eran sensibles a fluoroquinolonas y cotrimoxazol, y el 50% eran resistentes a betalactámicos.

Las limitaciones encontradas en este estudio son, por una parte, el bajo número de pacientes identificados con infección por *Aeromonas* y EII, así como por otra parte las limitaciones habituales de los estudios retrospectivos sometidos a múltiples sesgos como la ausencia de participación de pacientes asintomáticos y de un manejo homogéneo o un seguimiento sistemático de los pacientes. Otra de las limitaciones ha sido la escasa realización de antibiograma en los cultivos, lo que dificulta la interpretación de información relevante en cuanto a la sensibilidad a diferentes antibióticos.

En conclusión, hemos observado que la infección gastrointestinal por *Aeromonas* es relativamente frecuente en nuestro entorno, con una incidencia de 32 casos/10⁵ habitantes-año. El factor de riesgo principal para esta infección es la presencia de comorbilidades, aunque en pacientes con EII la inmunosupresión parece tener un papel más importante. Esta infección tiene un papel relevante en la historia natural de la EII hasta en un tercio de los pacientes con EII, por lo que es necesaria una monitorización estrecha de estos casos.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas para llevarse a cabo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Bibliografía

1. Lobatón T, Hoffman I, Vermeire S, Ferrante M, Verhaegen J, van Assche G. *Aeromonas* species: an opportunistic enteropathogen in patients with inflammatory bowel diseases? A single center cohort study. *Inflamm Bowel Dis*. 2015;21:71-8.

2. Nolla-Salas J, Codina-Calero J, Vallés-Angulo S, Sitges-Serra A, Zapatero-Ferrándiz A, Climent MC, et al. Clinical significance and outcome of *Aeromonas* spp. infections among 204 adult patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2017;36:1393–403.
3. Lim PL. Appendicitis associated with travelers' diarrhea caused by *Aeromonas sobria*. *J Travel Med*. 2009;16:132–3.
4. Robson WL, Leung AK, Trevenen CL. Haemolytic-uraemic syndrome associated with *Aeromonas hydrophila* enterocolitis. *Pediatr Nephrol*. 1992;6:221.
5. Janda JM, Abbott SL. The genus *Aeromonas*: taxonomy, pathogenicity, and infection. *Clin Microbiol Rev*. 2010;23:35–73.
6. Von Graevenitz A. The role of *Aeromonas* in diarrhea: a review. *Infection*. 2007;35:59–64.
7. Teunis P, Figueras MJ. Reassessment of the Enteropathogenicity of Mesophilic. *Front Microbiol*. 2016;7:1395.
8. Del Val A, Molés JR, Garrigues V. Very prolonged diarrhea associated with *Aeromonas hydrophila*. *Am J Gastroenterol*. 1990;85:1535.
9. Tomás JM. The main *Aeromonas* pathogenic factors. *ISRN Microbiol*. 2012;2012:256261.
10. Willoughby JM, Rahman AF, Gregory MM. Chronic colitis after *Aeromonas* infection. *Gut*. 1989;30:686–90.
11. Ibrahim MB, Kinsara AJ, Hussein BT, Osoba AO. Chronic colitis after *Aeromonas hydrophila* infection. *Ann Saudi Med*. 1996;16:674–6.
12. Baliellas Comellas C, Xiol Quingles X, Castellote Alonso J, Torras Torra J. [Severe occurrence of idiopathic ulcerative colitis caused by *Aeromonas sobria*]. *Rev Esp Enferm Dig*. 1991;79:442–3.
13. De Sola Earle C, Montiel Quezel-Guerraz N, Hidalgo Rojas L, Sánchez Cantos A, García Alegría J. [Severe acute gastroenteritis due to *Aeromonas* in a patient colectomized for Crohn's disease]. *Rev Esp Enferm Dig*. 1997;89:48–50.
14. Ahishali E, Pinarbasi B, Akyuz F, Ibrism D, Kaymakoglu S, Mungan Z. A case of *Aeromonas hydrophila* enteritis in the course of ulcerative colitis. *Eur J Intern Med*. 2007;18:430–1.
15. Moyer NP. Clinical significance of *Aeromonas* species isolated from patients with diarrhea. *J Clin Microbiol*. 1987;25:2044–8.
16. Llopis F, Grau I, Tubau F, Císnal M, Pallares R. Epidemiological and clinical characteristics of bacteraemia caused by *Aeromonas* spp. as compared with *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. *Scand J Infect Dis*. 2004;36:335–41.